

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
25. August 2005 (25.08.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/078537 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B**

HAFNER, Uwe [DE/DE]; Kräuterwiese 37, 97273 Kürnach (DE). **MEIER, Christof** [DE/DE]; Burgleite 25, 91336 Heroldsbach (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050016

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Januar 2005 (04.01.2005)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 007 229.9
13. Februar 2004 (13.02.2004) DE

(81) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(71) **Anmelder** (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

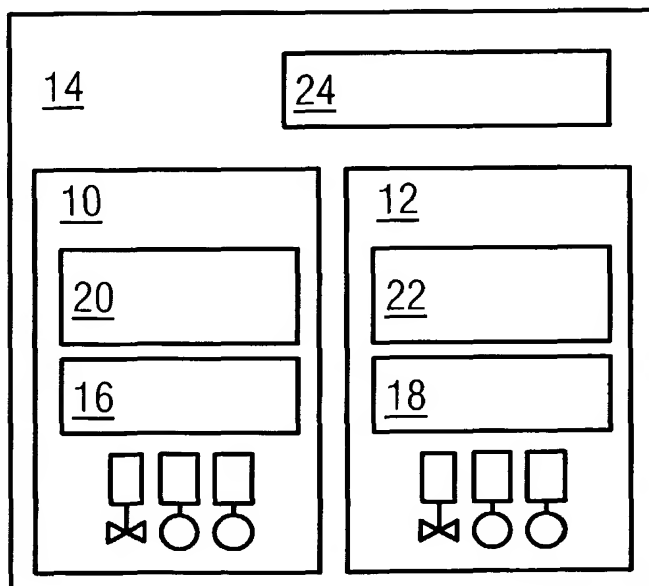
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (*nur für US*): **GRZONKA, Holger** [DE/DE]; Franz-Steinmetz-Weg 1, 91056 Erlangen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** PROJECTION METHOD FOR AN AUTOMATION SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** PROJEKTIERUNGSVERFAHREN FÜR EIN AUTOMATISIERUNGSSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to a projection method for an automation system, in addition to a device which is used to project an automation system. In order to simplify the projection of an automation system, projection data for at least one component (10, 10 12,14) of the automation system is combined in an information object (30,40). The projection data comprises at least HMI data (20,22,24,32,42) and control data (16, 18,34,44) for the components (10,12,14).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Projektierungsverfahren für ein Automatisierungssystem sowie eine Vorrichtung zur Projektierung eines Automatisierungssystems. Um die Projektierung eines Automatisierungssystems zu vereinfachen wird vorgeschlagen, Projektierungsdaten für wenigstens eine Komponente (10, 10 12,14) des Automatisierungssystems in einem Informationsobjekt (30,40) zusammenzufassen, wobei die Projektionsdaten zumindest HMI-Daten (20,22,24,32,42) und Steuerungsdaten (16, 18,34,44) der Komponente (10,12,14) umfassen.

WO 2005/078537 A2



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Beschreibung

Projektierungsverfahren für ein Automatisierungssystem

- 5 Die Erfindung betrifft ein Projektierungsverfahren für ein Automatisierungssystem sowie eine Vorrichtung zur Projektierung eines Automatisierungssystems.

10 Während der Projektierung eines Automatisierungssystems werden mit Hilfe eines Engineering-Systems Hardware-Konfigurationen projiziert. Hierzu finden beispielsweise die Systeme SIMATIC oder SIMOTION der Fa. SIEMENS AG Verwendung. Diese Projektierungsdaten umfassen Objektmodelle der Automatisierungsgeräte des Automatisierungssystems und werden im Speicher des Automatisierungssystems hinterlegt. Sie dienen der
15 Steuerung bzw. Regelung der technischen Anlage durch das sogenannte Runtime-System, welches durch einen softwaregesteuerten Mikrocontroller implementiert ist.

- 20 Neben der Projektierung der Hardware-Konfigurationen des Automatisierungssystems erfolgt eine Projektierung der Mensch-Maschine-Schnittstelle (HMI) zwischen dem Automatisierungssystem und dem Benutzer. Dabei werden sämtliche Anzeigebilder, Bediensequenzen, Hilfebilder, Fehlermeldungen usw. für
25 das gesamte Automatisierungssystem erstellt.

Insbesondere bei komplexen technischen Anlagen bestehen die durch das Automatisierungssystem zu steuernden Maschinen häufig aus einer Vielzahl von Modulen, die nach Art eines Baukastensystems von einem oder verschiedenen Herstellern hergestellt und zu einer Gesamtanlage zusammengesetzt werden. Erfolgt beispielsweise eine Modifikation der technischen Parameter des Maschinenmoduls durch den Hersteller oder werden
30 aufgrund geänderter Anforderungen an die Gesamtanlage Änderungen in der Zusammenstellung der Maschinen oder der Maschinenmodule notwendig, ist stets eine aufwändige und kostspielige Anpassung des HMI-Systems erforderlich.
35

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Projektierung eines Automatisierungssystems zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

5 Danach ist es vorgesehen, Projektierungsdaten komponentenweise in Informationsobjekten zusammenzufassen. Die Projektierungsdaten umfassen dabei sowohl HMI-Daten der Komponente als auch Steuerungsdaten der Komponente, so dass am Ende der Projektierungsphase jeder Komponente des Automatisierungssystems
10 ein vollständiger komponenteneigener Datensatz zugewiesen werden kann, der neben dem logischen Abbild der Komponente aus steuerungstechnischer Sicht zugleich sämtliche HMI-Anteile umfasst. Mit anderen Worten sind HMI-Projektierung und Steuerungsprojektierung erfindungsgemäß auf Komponentenebene miteinander verknüpft. Dadurch wird eine maschinenbauliche Sicht auf die einzelnen Komponenten erzeugt, bei der
15 die Funktionalität einzelner Komponenten im Mittelpunkt steht. Im Gegensatz zu der traditionellen Sichtweise, die von der Automatisierungsstruktur in ihrer Gesamtheit ausgeht, ergibt sich dadurch eine komponentenbezogene Sichtweise, wie
20 sie viel mehr der eines Maschinenbauers entspricht.

Von Vorteil ist dabei, dass Änderungen an einer Komponente keinerlei Auswirkungen auf die HMI-Projektierung der Gesamtmaschine haben. Einzelne Komponenten des Automatisierungssystems können somit weggelassen, ausgetauscht oder abgeändert werden, ohne dass eine Änderung in der HMI-Projektierung anderer Komponenten erforderlich ist. HMI-Änderungen einer Komponente sind ohne Rückwirkung auf andere Komponenten des Automatisierungssystems.
30

Mit der vorliegenden Erfindung ist nicht nur eine sehr variable Projektierung eines Automatisierungssystems möglich. Auch eine separate Inbetriebnahme einzelner Komponenten über
35 das HMI ist möglich. Zudem können Änderungen, insbesondere HMI-Änderungen, äußerst variabel durchgeführt werden. Gleiches gilt während der Laufzeit des Systems bei Nachrüstungen,

Modifikationen oder Wartungen. Dadurch können die Kosten für Projektierung, Inbetriebnahme und Wartung verringert werden.

5 Neben einem Projektierungsverfahren für ein Automatisierungssystem, welches sich durch ein derartiges Zusammenfassen der Projektierungsdaten auszeichnet, betrifft die Erfindung auch eine entsprechende Vorrichtung zur Projektierung eines Automatisierungssystems. Erfindungsgemäß sind weiterhin ein Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln sowie ein Computerprogramm-Produkt mit auf einem maschinenlesbaren Träger gespeicherten Programmcode-Mitteln vorgesehen, die eingerichtet sind, um alle Schritte gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren durchzuführen, wenn das Programm auf einem Computer ausgeführt wird.

15 Die Erfindung kann sowohl in Software als auch in Hardware, beispielsweise unter Verwendung einer speziellen elektrischen Schaltung, realisiert werden. Ferner ist eine Realisierung der Erfindung möglich durch ein computerlesbares Speichermedium, auf welchem das Computerprogramm, welches die Erfindung ausführt, mit Programmcode-Mitteln gespeichert ist. Auch kann die Erfindung durch ein Computerprogrammerzeugnis realisiert sein, welches ein Speichermedium aufweist, auf welchem das Computerprogramm, welches die Erfindung ausführt, mit Programmcode-Mitteln gespeichert ist.

25 Die Erfindung betrifft weiterhin das durch das erfindungsgemäße Projektierungsverfahren erzeugte Produkt, vorzugsweise in Form von durch das Runtime-System verarbeitbaren Datensätzen, welche die erfindungsgemäßen Informationsobjekte umfasst oder in Form eines auf einem Runtime-System ausführbaren Computerprogrammes. Die Erfindung betrifft darüber hinaus ein vorzugsweise in Form eines softwaregesteuerten Mikrocontrollers ausgeführtes Runtime-System für die Steuerung bzw. Regelung einer technischen Anlage, welches zur Verwendung eines durch das erfindungsgemäße Projektierungsverfahren erzeugten Produktes ausgebildet ist. Die Erfindung betrifft schließlich

eine technische Anlage, die derart ausgebildet ist, dass deren Regelung bzw. Steuerung durch ein erfindungsgemäßes Runtime-System erfolgt.

5 Vorteilhafte Weiterbildungen dieser Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Diese und alle weiteren nachfolgend beschriebenen Weiterbildungen beziehen sich sowohl auf das erfindungsgemäße Verfahren als auch auf eine entsprechende erfindungsgemäße Vorrichtung zur Projektierung eines Automa-
10 tisierungssystems.

Bei der Komponente des Automatisierungssystems, für welche die Projektierungsdaten zusammengefasst werden, kann es sich sowohl um eine Maschine, als auch um ein einzelnes Modul ei-
15 ner solchen Maschine, also um eine aus maschinenbaulicher Sicht eigenständige Teilkomponente, handeln. Nachfolgend werden derartige Maschinenmodule auch als Aggregate bezeichnet.

Handelt es sich bei der Komponente um ein Aggregat, umfasst
20 das Informationsobjekt neben den Aggregat-eigenen HMI-Informationen das logische Abbild des Aggregats aus steuerungstechnischer Sicht. Das Informationsobjekt fasst mit anderen Worten sämtliche Aggregat-relevanten Daten und logischen Sichten zusammen. Es dient somit als Container und wird nach-
25 folgend auch als Aggregatcontainer bezeichnet.

Handelt es sich bei der Komponente um eine Maschine, umfasst das Informationsobjekt neben den Maschinen-eigenen HMI-Informationen das logische Abbild der Beziehungen zwischen den Ag-
30 gregaten der Maschine aus steuerungstechnischer Sicht sowie das logische Abbild der Aggregate-übergreifenden Funktionalität der Maschine. Das Informationsobjekt fasst mit anderen Worten sämtliche Maschinen-relevanten Daten und logischen Sichten zusammen. Es dient ebenso als Container und wird
35 nachfolgend auch als Maschinencontainer bezeichnet.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind neben den HMI-Daten und den Steuerungsdaten der Komponente weitere Projektierungsdaten in dem Informationsobjekt enthalten. Vorzugsweise sind dies die Projektierungsdaten der in der Steuerung verwendeten Antriebe der technischen Anlage.

Vorteilhafterweise ist jedes Informationsobjekt einzeln, d.h. voneinander unabhängig, bearbeitbar. Somit kann die Projektierung des Automatisierungssystems für die verschiedenen Komponenten parallel nebeneinander erfolgen. Bei Änderungen an einzelnen Steuerungsparametern oder HMI-Parametern ist es nicht mehr erforderlich, in das Gesamtsystem einzugreifen. Da beispielsweise Änderungen an dem HMI-Projekt auf Aggregatebene vorgenommen werden können, ohne dass in weiteren nachfolgenden Schritten am HMI-Projekt der Maschine oder an dem Steuerungsprojekt irgendwelche weiteren Anpassungen erforderlich sind, ist eine äußerst einfache und bedienerfreundliche Projektierung möglich.

Aggregatcontainer und Maschinencontainer sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie zu einem Gesamtprojekt, das auch als Maschinenprojekt bezeichnet wird, integriert werden können. Dieses Gesamtprojekt bildet die gesamte Hardware des Automatisierungsprojektes ab. Es bildet die logische Gesamtheit aller Informationen und beschreibt somit die steuerungstechnische Sicht auf die Gesamtmaschine. Das Gesamtprojekt enthält sowohl die die Teilmodule der Maschine beschreibenden Aggregatcontainer als auch den Aggregat-übergreifenden Maschinencontainer und verbindet diese. Mehrere Gesamtprojekte können wiederum zu übergeordneten Einheiten, bspw. Produktionslinien od. dgl. zusammengefasst werden.

Die Projektierung wird weiter vereinfacht, wenn sowohl die logische Struktur des Automatisierungssystems, als auch die der einzelnen Komponenten, in einer einheitlichen Darstellungsweise abgebildet werden. Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn die Bedienoberfläche des Projektie-

rungssystems eine entsprechende Darstellungsmöglichkeit, beispielsweise in einer Art Baumstruktur bereitstellt. Dadurch ist eine durchgängig gleiche Sicht auf die Aggregatcontainer bzw. Maschinencontainer sowohl bei einer lokalen als auch bei
5 einer zentralen Bedienung der Maschine gewährleistet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, das mit Hilfe der Figuren näher beschrieben wird. Hierbei zeigen:

10

- FIG 1 eine schematische Darstellung einer HMI-Projektierung nach dem Stand der Technik,
FIG 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen HMI-Projektierung,
15 FIG 3 eine schematische Darstellung eines Aggregatcontainers,
FIG 4 eine schematische Darstellung eines Maschinencontainers,
FIG 5 eine schematische Darstellung eines Projektierungssystems,
20 FIG 6 eine weitere schematische Darstellung eines Projektierungssystems.

In FIG 1 ist eine schematische Darstellung einer HMI-Projektierung nach dem Stand der Technik dargestellt. Die Projektierung umfasst sowohl eine Steuerungskomponente 1 als auch eine davon getrennte und unabhängige HMI-Komponente 2 für eine Maschine 3. Während die Steuerungskomponente 1 die Steuerungsdaten 4 für das erste Maschinenaggregat 5 und die
30 Steuerungsdaten 6 für das zweite Maschinenaggregat 7 beinhaltet, enthält die HMI-Komponente 2 sämtliche Bedienanteile sowohl der Maschine 3 als auch der Aggregate 5, 7.

FIG 2 zeigt eine schematische Darstellung einer HMI-Projektierung gemäß der Erfindung. Danach sind HMI-Projekt und Steuerungsprojekt sowohl auf Maschinen- als auch auf Aggregatebene miteinander verknüpft. Jedem einzelnen Aggregat 10,

12 der Gesamtmaschine 14 sind neben den Steuerungsanteilen 16, 18 ihre entsprechenden HMI-Anteile 20, 22 zugeordnet. Auch die Gesamtmaschine 14 weist einen eigenen HMI-Anteil 24 auf.

5

FIG 3 zeigt eine schematische Darstellung eines Informationsobjektes in Form eines Aggregatcontainers 30. Der Aggregatcontainer 30 umfasst alle zur Automatisierung relevanten Projektierungsdaten. Der Aggregatcontainer 30 umfasst somit zum
10 einen die aggregatbezogenen, lokalen HMI-Anteile 32, insbesondere: Bediensequenzen, Bedien-, Hilfe- und Meldetexte, Bedienstrukturen wie bspw. Menübäume, Alarmer, Fehlermeldungen, Diagnosehilfen, Aggregatgraphiken wie bspw. Explosionsbilder für die maschinenbaulichen und automatisierungstechnischen
15 Komponenten, Softkeybedienungen und sonstige Einstellungen sowie alle weiteren sogenannten HMI-Bilder.

Der Aggregatcontainer 30 umfasst weiterhin Projektierungsdaten in Form von aggregatbezogenen Steuerungsanteile 34, insbesondere: Daten zu der Aggregat-Hardware wie bspw. die Art der CPU, Bestellbezeichnungen, Versionsnummern etc., Daten zu Controllern, sofern lokal im Aggregat vorgesehen, diverse Software wie Firmware und Kernel-Software des Control-
20 Systems, sofern lokal im Aggregat vorgesehen, aggregatspezifische Technologieprozesssoftware, Angaben zu den Aggregat-Achsen, -Reglern usw. sowie Aggregat-Anwender-Software-Programme in Source/Quellcode und/oder Zielcode/Objektcode und Aggregat-Anwender-Software-Daten.

30 Darüber hinaus umfasst der Aggregatcontainer 30 weitere aggregatbezogenen Projektierungsdaten, insbesondere: eine Beschreibung der gesamten Mechanik des Aggregats, einschließlich der Motoren, Getriebe usw., Daten zu den Antrieben, den Gebern, den Aktoren, der gesamten Peripherie sowie eventuell
35 vorhandenen Sensoren bspw. für die Bildverarbeitung, Daten zu den mechanischen Schnittstellen, Zuführungen, Abführungen usw., eine Beschreibung der Aggregatschnittstellen 36 für die

Kommunikation mit anderen Aggregaten und der Gesamtmaschine 14, insbesondere sämtliche logischen und elektrischen Informationen sowie lokale Kommunikationstreiber etc.

- 5 Jedes Aggregat 10, 12 der Maschine 14 kann wiederum aus Sub-Aggregaten aufgebaut sein. Daher sind die Aggregatcontainer 30 derart gestaltet, dass sie ebenfalls aus Sub-Containern aufgebaut sein können. Vorzugsweise ist dabei eine Vererbung der Eigenschaften unter den Containern 30 möglich.

10

FIG 4 zeigt eine schematische Darstellung eines Informationsobjektes in Form eines Maschinencontainers 40. Der Maschinencontainer 40 umfasst die maschinenbezogenen, globalen HMI-Anteile 42, insbesondere sämtliche Maschinen-Bilder, -Bedien-

15 sequenzen, -Hilfen, -Diagnosen usw.

15

Der Maschinencontainer 40 umfasst weiterhin die Steuerungsanteile 44 der Maschine 14, insbesondere alle erforderlichen Informationen über die Hardware, die globalen Controller, diverse maschinenbezogene Software, die Kernel-Software des Maschinen-Control-Systems, die Technologieprozesssoftware für die Maschinenregler usw., Daten zu den Maschinenachsen, also diejenigen Achsen, deren Beziehungen über mehrere Aggregate verteilt sind (wie bspw. durchgehende Leitachsen, Gleichlauf-

20

25

achsen, Königswellen), die Maschinen-Anwender-Software und -Daten sowie Informationen über aggregatübergreifende Maschinenaufgaben.

25

Darüber hinaus umfasst der Maschinencontainer 40 weitere maschinenbezogenen Daten, insbesondere über externe Maschinenschnittstellen, insbesondere Schnittstellen 46 zu den einzelnen Aggregatcontainern sowie Schnittstellen 48 zu anderen Maschinen und Informationen über die zentrale Maschinenkommunikation, insbesondere die globalen Treiber.

30

35

FIG 5 zeigt schließlich eine schematische Abbildung eines Gesamtprojektes 50. Mit Hilfe eines Engineering-Systems 52 er-

folgt eine Bearbeitung des Gesamtprojektes 50 durch ein Zusammenführen von Maschinen 14 und Aggregaten 10, 12. Das Gesamtprojekt 50 umfasst demnach mehrere einzelne Aggregatcontainer 30, die den Teilmodulen der Maschine 14 entsprechen, sowie einen aggregatübergreifenden Maschinencontainer 40, der die aggregatübergreifenden Maschinen-Informationen enthält.

Aggregat- und Maschinencontainer 30, 40 sind vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie, z. B. ähnlich einer Bibliothek, archivierbar sind. Aggregat- und Maschinencontainer 30, 40 sind vorzugsweise separat versionierbar. Dabei sind insbesondere die Aggregatcontainer 30 sowohl unabhängig voneinander als auch unabhängig von der Gesamtmaschine versionierbar. Maschinen- und Aggregatcontainer 30, 40 sind vorzugsweise schützbar, beispielsweise durch einen Lese- oder Schreibschutz. Die Container 30, 40 sind vorzugsweise eigenständig erstellbar, editierbar und konfigurierbar. Jeder Container 30, 40 ist vorzugsweise an seinen Schnittstellen 36, 46, 48 parametrierbar und konfigurierbar, ohne dass eine Änderung des Sourcecodes erforderlich ist. All dies gilt vorzugsweise für das Gesamtprojekt 50 entsprechend.

Maschinencontainer 40 und Aggregatcontainer 30 sind vorzugsweise vollkommen unabhängig voneinander bearbeitbar. Vorzugsweise sind dabei die HMI-Anteile 20, 22, 24 für das gesamte Automatisierungssystem in identischer logischer Struktur verfügbar sind. Dies gilt für die einzelnen Aggregat-HMIs ebenso wie für die Gesamt-HMI der Maschine 14.

Die Projektierungsdaten jeder Komponente 10, 12, 14 werden vorzugsweise vor der Auslieferung der Komponente 10, 12, 14 in einen komponenteneigenen, nichtflüchtigen Speicher geschrieben. Es ist jedoch ebenfalls möglich, die Projektierungsdaten auf einer Speicherkarte oder einem anderen Trägermedium, beispielsweise einer CD-ROM, der Komponente 10, 12, 14 beizufügen.

FIG 6 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Ausführung des Projektierungsverfahrens. Im Ausführungsbeispiel ist diese Vorrichtung als ein Engineering-System 52 in Form eines Personalcomputers ausgeführt. Das Engineering-System 52 umfasst eine Steuerungskomponente 60 zum Zusammenfassen von Projektierungsdaten in einem Aggregatcontainer 30 oder Maschinencontainer 40, eine HMI-Komponente 62 zur Informations- ein- und ausgabe, eine Speicherkomponente 64 zum Speichern von Aggregatcontainern 30 oder Maschinencontainern 40 und ein Kommunikationssystem 66 zur Datenübertragung zwischen diesen Komponenten 62, 64, 66. Die Steuerungskomponente 62 umfasst dabei vorzugsweise einen zur Ausführung des erfindungsgemäßen Projektierungsverfahrens ausgebildeten Mikroprozessor. Die HMI-Komponente 64 umfasst vorzugsweise eine kombinierte Eingabe-/Ausgabe-Vorrichtung, beispielsweise in Form eines Touch-Screens. Sie kann aber auch konventionelle Eingabe-/Ausgabe-Elemente, wie beispielsweise einen Computerbildschirm sowie Tastatur und Maus umfassen. Bei der Speicherkomponente 66 handelt es sich vorzugsweise um einen nichtflüchtigen Magnetspeicher, beispielsweise um einen Festplattenspeicher. Das Kommunikationssystem 68, vorzugsweise in Form eines Bus-Systems, verbindet die Komponenten untereinander und ermöglicht den Datenaustausch unter Verwendung eines Kommunikationsprotokolls.

Patentansprüche

1. Projektierungsverfahren für ein Automatisierungssystem,
g e k e n n z e i c h n e t durch das Zusammenfassen von
5 Projektierungsdaten für wenigstens eine Komponente (10,12,14)
des Automatisierungssystems in einem Informationsobjekt
(30,40), wobei die Projektierungsdaten zumindest HMI-Daten
(20,22,24,32,42) und Steuerungsdaten (16,18,34,44) der Kompo-
nente (10,12,14) umfassen.
- 10 2. Projektierungsverfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Komponente eine Ma-
schine (14) oder ein Maschinenmodul (10,12) ist.
- 15 3. Projektierungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Informa-
tionsobjekt (30,40) einzeln bearbeitbar ist.
4. Projektierungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis
20 3, g e k e n n z e i c h n e t durch das Zusammenfassen
von Informationsobjekten (30,40) zu einem Gesamtprojekt (50).
5. Projektierungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis
4, g e k e n n z e i c h n e t durch das Darstellen der
25 logischen Struktur des Automatisierungssystems und der logi-
schen Struktur der Komponenten (10,12,14) des Automatisie-
rungssystems in ein und derselben Darstellungsweise.
6. Vorrichtung (52) zur Projektierung eines Automatisie-
30 rungssystems, g e k e n n z e i c h n e t durch ein In-
formationsobjekt (30,40), in dem Projektierungsdaten für we-
nigstens eine Komponente (10,12,14) des Automatisierungssys-
tems zusammengefasst sind, wobei die Projektierungsdaten zu-
mindest HMI-Daten (20,22,24,32,42) und Steuerungsdaten (16,
35 18,34,44) der Komponente (10,12,14) umfassen.

7. Vorrichtung (52) zur Projektierung eines Automatisierungssystems gemäß Anspruch 1, mit einer Steuerungskomponente (60) zum Zusammenfassen von Projektierungsdaten für wenigstens eine Komponente (10,12,14) des Automatisierungssystems
5 in einem Informationsobjekt (30,40), wobei die Projektierungsdaten zumindest HMI-Daten (20,22,24,32,42) und Steuerungsdaten (16,18,34,44) der Komponente (10,12,14) umfassen, mit einer HMI-Komponente (62) zur Informationsein- und ausgabe, mit einer Speicherkomponente (64) zum Speichern von Informationsobjekten (30,40) und mit einem Kommunikationssystem (66) zur Datenübertragung zwischen den Komponenten (60,62,64).
8. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln, um alle
15 Schritte gemäß Anspruch 1 durchzuführen, wenn das Programm auf einem Computer (52) ausgeführt wird.
9. Computerprogramm mit Programmcode-Mitteln gemäß Anspruch 8, die auf einem computerlesbaren Datenträger gespeichert
20 sind.
10. Computerprogramm-Produkt mit auf einem maschinenlesbaren Träger gespeicherten Programmcode-Mitteln, um alle Schritte gemäß Anspruch 1 durchzuführen, wenn das Programm auf einen
25 Computer (52) ausgeführt wird.

FIG 1
Stand der Technik

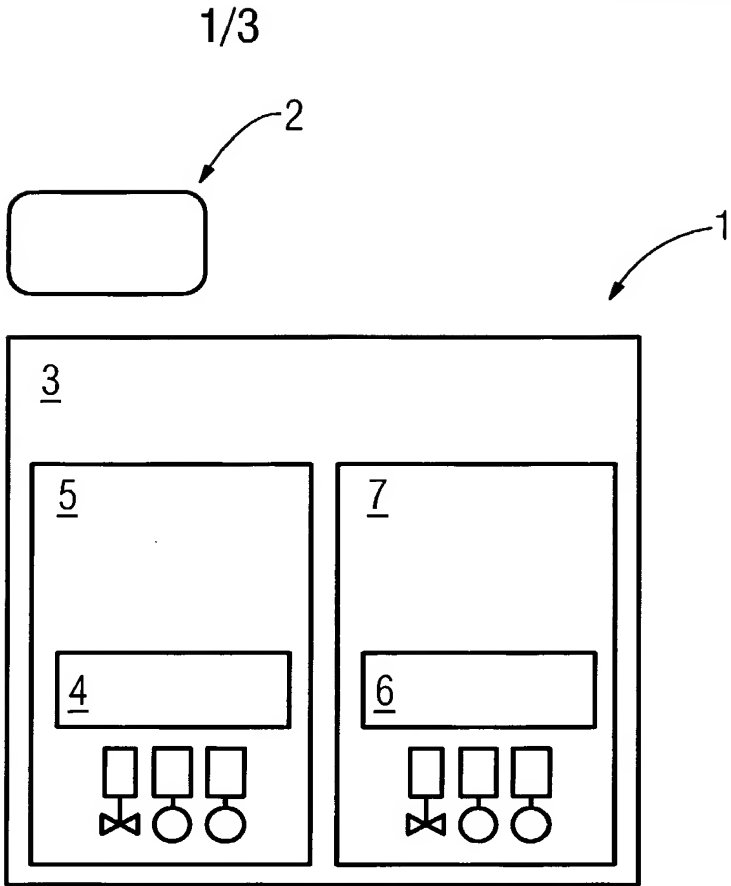
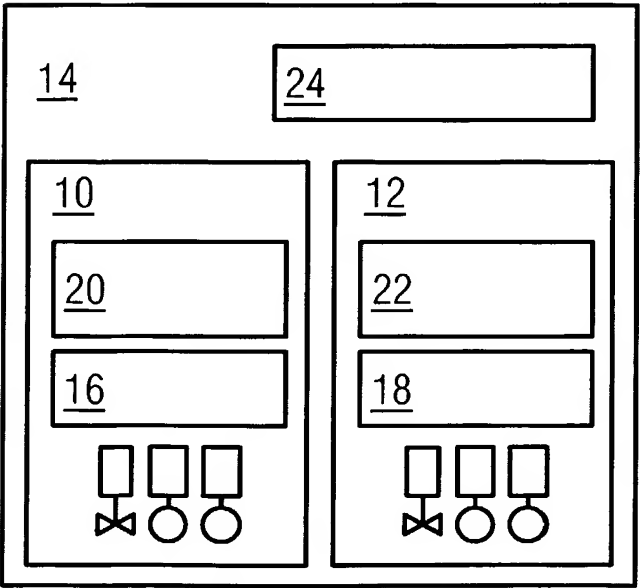


FIG 2



2/3

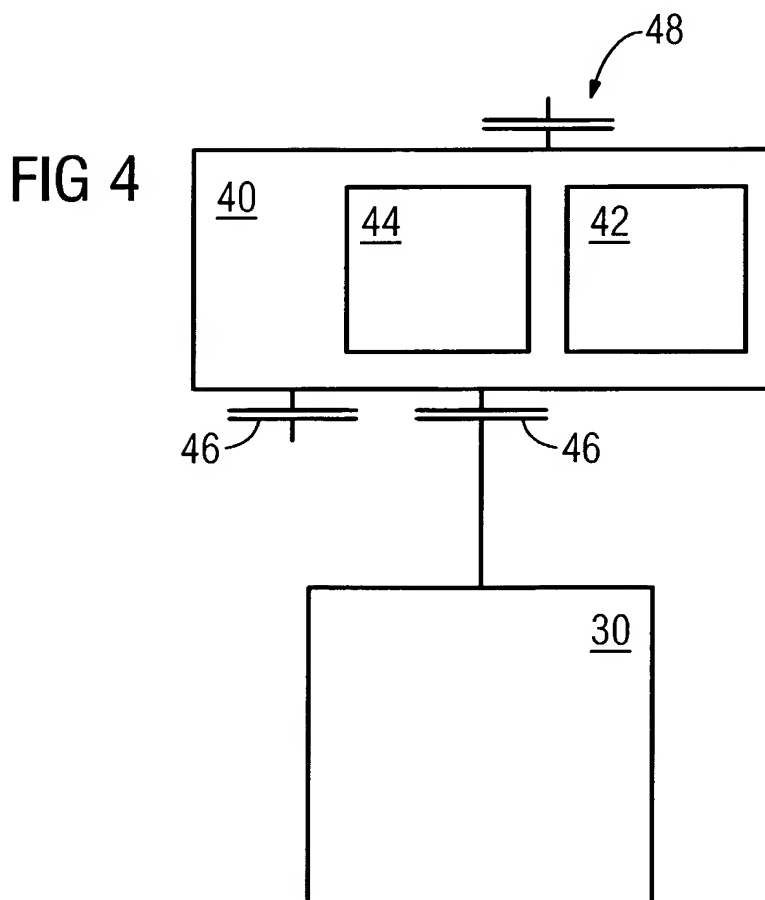
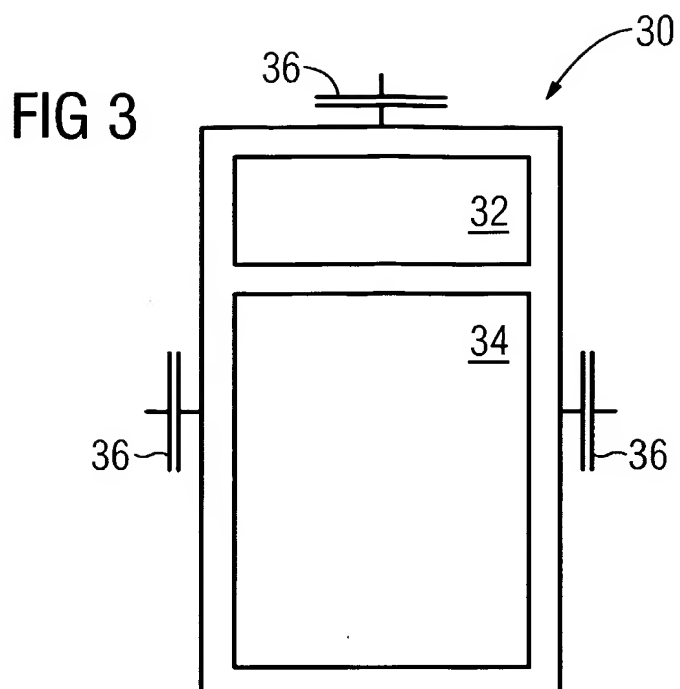


FIG 5

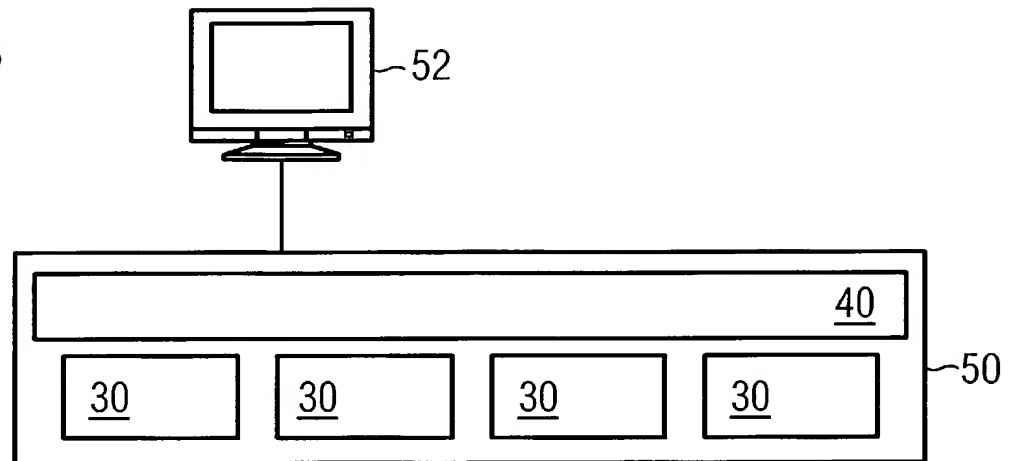


FIG 6

